



PERANCANGAN JARINGAN HOTSPOT RT/RW NET PROCYBER DIPERUMAHAN BTN BUMI WANGGU PERMAI

Suliman

suliman170892@gmail.com

Sistem Komputer, STIMIK Bina Bangsa Kendari

Abstrak

Kemajuan teknologi semakin hari kian makin berkembang, dengan perkembangan teknologi dibutuhkan informasi yang mudah didapat untuk kemajuan yang tinggi seiring dengan perkembangan zaman yang semakin maju. Salah satu inovasi teknologi yang sangat terkenal adalah jaringan internet. Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang tinggi terhadap internet, dibutuhkan desain jaringan *hotspot RT/RW Net* yang efisien. Desain ini menggunakan *router* dengan sistem operasi PC, seperti mikrotik, dan media transmisi berbasis *Wireless Access Point*. Infrastruktur jaringannya mengadopsi konsep WDS (*Wireless Distribution System*) untuk memperluas dan meratakan jangkauan sinyal Wi-Fi, sehingga penerapannya dilingkungan perumahan BTN Bumi Wanggu Permai menjadi lebih mudah. Hasil Perancangan jaringan *hotspot RT/RW Net Procyber* pada kompleks Perumahan BTN Bumi Wanggu Permai telah mempermudah pelajar, mahasiswa dan masyarakat setempat untuk dapat mengakses jaringan internet secara terjangkau dengan kecepatan stabil, dengan koneksi internet rata-rata kecepatan unduh 1,82 mbps dan unggah 1,04 mbps.

Kata kunci: Perancangan, Jaringan, Hotspot, RT/RW Net, *Microtik Router*.

Abstract

Technological advancements are rapidly progressing, and with these advancements, easily accessible information becomes crucial for keeping up with the ever-advancing era. One highly renowned technological innovation is the internet network. To meet the high demand for internet connectivity among the public, an efficient design for the RT/RW Net hotspot network is required. This design incorporates routers with PC operating systems, such as MikroTik, and utilizes Wireless Access Point as the transmission medium. The network infrastructure adopts the WDS (Wireless Distribution System) concept to expand and evenly distribute the Wi-Fi signal coverage, making it easier to implement in the BTN Bumi Wanggu Permai housing complex. The implementation of the Procyber-designed RT/RW Net hotspot network in the BTN Bumi Wanggu Permai housing complex has greatly facilitated students, scholars, and local residents to access affordable and stable internet connectivity. The average download speed is 1.82 Mbps, while the upload speed is 1.04 Mbps.

Keywords: Design, Network, Hotspot, RT/RW Net, *MikroTik Router*.

1. Pendahuluan

Perkembangan informasi terjadi dengan cepat, dan ini diikuti oleh kemajuan teknologi komunikasi, terutama internet. Saat ini, internet telah menjadi kebutuhan penting bagi berbagai kalangan, termasuk pelajar, mahasiswa, pekerja, dan masyarakat pada umumnya. Kebutuhan jaringan internet kini menjadi kebutuhan pokok dimasyarakat dengan seiring berkembangnya teknologi informasi diseluruh dunia diberbagai sektor, seperti pada sektor pertanian, pendidikan, bisnis, sosial, budaya, ekonomi, industri dan lain sebagainya. Banyaknya kebutuhan masyarakat terhadap berbagai hal pada sistem jaringan internet menjadikan setiap orang diperumahan harus keluar untuk dapat mengakses jaringan internet dengan baik agar dapat menyelesaikan kebutuhan pekerjaanya. Oleh sebab itu peneliti merancang jaringan RT/RW Net agar dapat memenuhi kebutuhan pengguna yang semakin banyak dan mudah untuk diakses sehingga baik pelajar siswa, mahasiswa dan masyarakat pada umumnya tidak harus keluar rumah lagi untuk dapat menggunakan jaringan internet dengan kecepatan download dan upload yang cepat dan konsisten dalam memenuhi kebutuhan.

Perancangan jaringan *RT/RW Net Procyber* pada kompleks perumahan BTN Bumi Wanggu Permai ini akan mempermudah bagaimana *user* atau pengguna *login* untuk dapat *connected* kedalam

jaringan internet melalui link web *Procyber* yang merupakan nama atau brand dari jaringan hotspot yang digunakan dalam usaha untuk membangun sistem jaringan tersebut. Dewasa ini banyak sistem routing yang digunakan, dari yang gratis (*free*) sampai yang berbayar, dari yang mudah sampai yang susah dalam sistem konfigurasi-nya. Pengembangan dari perancangan sistem desain jaringan ini sangat dapat membantu masyarakat di perumahan kompleks BTN Bumi Wanggu Permai karena selain sistem loginnya yang mudah, juga dengan terjangkaunya layanan internet membuat semua pengguna tidak lagi harus ketempat penyedia layanan hotspot atau penyedia jaringan internet namun dilingkungan kompleks perumahan pun kita dapat menikmati jaringan internet. Sebuah jaringan terdiri dari dua atau lebih komputer yang saling terhubung dan berinteraksi, serta berbagi informasi. Jaringan komputer bertujuan untuk mencapai tujuan tertentu, dimana setiap bagian dari jaringan dapat meminta dan menyediakan layanan. Pihak yang meminta atau menerima layanan disebut klien, sedangkan yang memberikan atau mengirim layanan disebut server. Konsep ini dikenal sebagai sistem *client-server* dan digunakan secara luas dalam berbagai aplikasi jaringan komputer.

Sebagai referensi dalam penelitian ini terdapat beberapa penjelasan terkait pada peneliti terdahulu [1] jaringan internet merupakan sarana yang menghubungkan berbagai hal satu sama lain, menciptakan suatu komunitas virtual baru. Selain itu, internet juga merupakan sistem global yang menghubungkan perangkat keras dan mentransmisikan data digital melalui perangkat lunak. Jaringan internet agar dapat diakses mudah oleh masyarakat dirancang dalam konsep jaringan hotspot dalam penelitian [2] Manajemen hotspot merupakan bentuk pengelolaan jaringan publik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, ditemukan bahwa akses ke aplikasi SIMRS tidak terpengaruh oleh jaringan hotspot publik, dan tidak ada lagi konflik data antara jaringan publik dan jaringan pribadi. Hotspot merujuk pada suatu area di mana pengguna dapat mengakses internet menggunakan perangkat seperti komputer, laptop, atau perangkat lain yang memiliki fitur WiFi (*Wireless Fidelity*) tanpa memerlukan kabel. Dalam konteks lain, hotspot adalah area dimana klien dapat terhubung ke internet secara nirkabel menggunakan PC, laptop, notebook, atau perangkat seperti ponsel di dalam radius beberapa ratus meter, tergantung pada kekuatan frekuensi atau sinyal yang tersedia. Penelitian selanjutnya [3] Metode *user* dan manajemen *bandwidth* diimplementasikan dalam jaringan RT/RW Net. Dengan menggunakan pendekatan ini, administrator memiliki kemampuan untuk memonitor pengguna yang sedang online dan penggunaan *bandwidth* yang terjadi. RT/RW-Net adalah sebuah konsep di mana beberapa komputer didalam suatu perumahan atau blok dapat saling terhubung dan berbagi data serta informasi. Konsep RT/RW-Net ini mirip dengan konsep warnet, dimana pemilik akan menyewa sejumlah *bandwidth* dari penyedia layanan internet yang disebut *Internet Service Provider (ISP)*, kemudian menyewakan kembali kepada pelanggan yang ingin menggunakan layanan internet dan mengakses jaringan internet lainnya. Informasi ini didasarkan pada hasil pengamatan lapangan melalui observasi dan kuesioner untuk mengidentifikasi masalah yang ada.

Model dari pada perancangan sistem jaringan ini yaitu menggunakan teknik *Wireless Distribution System (WDS)* adalah sebuah sistem untuk memperluas jangkauan jaringan wireless dengan menggunakan dua atau lebih *Access Point*. Dengan teknik WDS ini, penggunaan kabel sebagai *backbone* jaringan tidak dibutuhkan, sehingga lebih mudah, murah, dan efisien untuk instalasinya. *Access Point* tersebut bisa berupa main, relay, atau *remote base station*. *Wireless Distribution System (WDS)*, yang juga dikenal sebagai *Wireless Repeater*, adalah suatu sistem yang digunakan untuk memperluas jaringan nirkabel tanpa menggunakan kabel sebagai media transfer data. Sistem ini mengandalkan jalur nirkabel dari setiap perangkat titik akses (AP) untuk mentransfer data [4].

Dari uraian diatas maka peneliti menyimpulkan untuk malukan penelitian tentang bagaimana implementasi dan Perancangan Jaringan *Hotspot Rt/Rw Net Procyber* diperumahan BTN Bumi Wanggu Permai, agar mempermudah pengguna dilingkungan tersebut dalam mengakses jaringan internet.

2. Metode

2.1. Pengertian Jaringan

Jaringan merujuk pada perangkat keras dan perangkat lunak dalam suatu sistem yang mengikuti aturan tertentu untuk mengatur aktivitas dan perilaku anggota-anggotanya. Sebuah jaringan terdiri dari dua atau lebih komputer yang saling terhubung dan berbagi informasi. Tujuan dari jaringan komputer adalah mencapai tujuannya, dengan setiap bagian dari jaringan memiliki kemampuan untuk meminta dan memberikan layanan. Pihak yang meminta atau menerima layanan dikenal sebagai klien, sedangkan yang menyediakan atau mengirim layanan disebut peladen. Desain ini dikenal sebagai sistem *client-server*, dan

digunakan dalam sebagian besar aplikasi jaringan komputer. Jaringan komputer merupakan sebuah kelompok komputer yang bekerja secara independen dan menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi untuk saling berbagi data, informasi, program aplikasi, serta perangkat keras seperti printer, scanner, CD-Drive, dan harddisk. Jaringan ini juga memungkinkan komunikasi elektronik antara komputer-komputer yang terhubung [5]. Klasifikasi jaringan komputer antara lain:

1. LAN (*Local Area Network*): Jaringan yang menghubungkan satu komputer dengan komputer lain, umumnya digunakan didalam bangunan tunggal atau dalam jarak yang tidak melebihi 1 kilometer.
2. MAN (*Metropolitan Area Network*): Jaringan komputer yang memiliki jarak lebih dari 1 kilometer, dimana terdapat koneksi antar gedung didalam satu kawasan kota.
3. WAN (*Wide Area Network*): Jaringan komputer yang mengintegrasikan banyak jaringan lokal (LAN) ke dalam satu jaringan yang terpadu, dengan jarak antara satu jaringan dan jaringan lainnya dapat mencapai ribuan kilometer atau bahkan terpisah secara geografis antara negara bahkan benua.

2.2. Internet

Internet adalah rangkaian jaringan yang saling terhubung dimana beberapa komputer dalam jaringan ini menyimpan file, seperti halaman web, yang dapat diakses oleh seluruh jaringan komputer. Secara konseptual medium internet dikenal sejak tahun 1970 melalui pengembangan *software* bernama ARPANET oleh pihak militer Amerika Serikat, namun dalam kenyataannya medium internet juga memiliki banyak batasan fisik yang perlu dikembangkan [6].

Internet adalah singkatan dari *interconnected networking*, yang mengacu pada jaringan komputer yang saling terhubung diseluruh dunia. Jaringan ini memungkinkan komunikasi, pertukaran informasi, dan transfer data antara komputer yang terhubung. Secara visual, internet bisa digambarkan sebagai jaring laba-laba yang melingkari bumi, dimana setiap titik dalam jaringan (*node*) bisa berupa komputer atau perangkat lain seperti periferal. Istilah "internet" berasal dari kata Latin "inter," yang berarti "antara." Secara harfiah, internet menggambarkan jaringan yang menghubungkan. Fungsinya memang demikian, yaitu menghubungkan berbagai jaringan yang tidak saling bergantung, sehingga memungkinkan mereka untuk berkomunikasi. Perbedaan sistem operasi disetiap jaringan tidak menjadi masalah, baik itu DOS atau UNIX. Internet mengatasi perbedaan tersebut dengan menggunakan protokol yang sama oleh semua jaringan untuk mentransfer data. Secara esensial, inilah yang membuat internet memiliki skala dan dimensi yang begitu besar.

2.3. Hotspot

Hotspot merujuk pada area dimana pengguna dapat mengakses jaringan internet dimana pengguna menggunakan perangkat seperti PC, laptop, atau perangkat lain yang dilengkapi dengan fitur WiFi (*Wireless Fidelity*), sehingga dapat terhubung ke internet tanpa menggunakan kabel. Definisi alternatif hotspot adalah area dimana klien dapat terhubung ke internet secara nirkabel melalui PC, laptop, notebook, atau perangkat seperti ponsel dalam jangkauan radius beberapa ratus meter, tergantung pada kekuatan frekuensi atau sinyal yang tersedia. Untuk mengakses fasilitas WiFi di dalam suatu area yang dikenal sebagai hotspot, pengguna dapat memanfaatkan layanan jaringan nirkabel yang tersedia di area tersebut guna mengakses layanan internet [7].

Hotspot pertama kali diusulkan oleh Brett Steward pada tahun 1993, dan istilah lain yang digunakan untuk *hotspot* adalah *captive portal*. *Captive portal* bertugas untuk mengendalikan lalu lintas dari klien yang terhubung dan memeriksa apakah klien tersebut telah terotentikasi untuk menggunakan sumber daya jaringan. Jika belum, klien tersebut akan diminta untuk melakukan proses otentikasi terlebih dahulu. Salah satu fitur terkenal dalam perangkat mikrotik adalah penggunaan metode *hotspot*, yang memungkinkan akses dan layanan internet di area publik dengan menggunakan proses autentikasi seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Media yang digunakan dapat berupa kabel atau nirkabel. Dalam cara kerjanya, *hotspot server* akan memblokir semua akses pengguna dan pengguna akan diminta untuk melakukan *login* melalui web browser.

2.4. RT/RW Net

RT-RW Net merupakan solusi yang ekonomis untuk menyediakan layanan jaringan internet. Dalam implementasi jaringan RT-RW Net, terdapat beberapa faktor yang menjadi dasar dalam

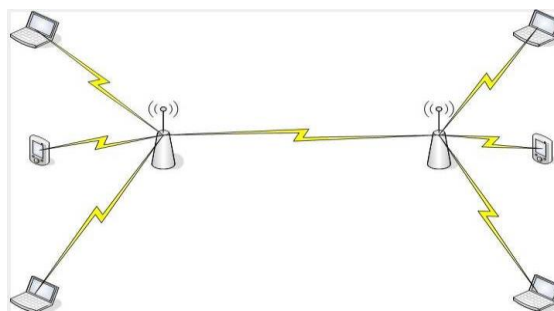
pembangunannya, serta metode-metode yang digunakan untuk pengembangannya. Dalam pembangunan jaringan RT-RW Net ini, digunakan perangkat Mikrotik sebagai pengatur lalu lintas jaringan. Selain itu, perangkat jaringan lainnya seperti PC, antena (omni atau sektoral), *router indoor* RB450 gx4, POE (*Power Over Ethernet*), kabel UTP Belden, station untuk koneksi ke ISP, *Access Point* untuk koneksi nirkabel ke klien, dan Tower untuk memperluas cakupan jaringan ke klien-klien [8].

Tujuan dari jaringan internet RT/RW Net ini adalah untuk ikut berperan dalam pengembangan akses internet yang terjangkau bagi masyarakat secara luas. Dengan adanya jaringan RT/RW ini, diharapkan dapat membangun komunitas yang memiliki kesadaran tentang teknologi informasi dan internet, sehingga tidak tertinggal jauh tanpa pengetahuan yang memadai. RT/RW Net adalah penyedia layanan internet nirkabel dengan harga bulanan yang terjangkau, khususnya untuk UMKM. Jaringan RT/RW Net hadir di daerah yang belum memiliki akses internet yang memadai. Mirip dengan penyedia internet korporat seperti Indihome, Biznet, dan penyedia jaringan internet lainnya di Indonesia, jaringan RT/RW Net beroperasi dalam wilayah tertentu, misalnya di satu RW atau satu desa.

2.5. WDS (Wireless Distribution System)

Wireless Distribution System (WDS) merupakan sebuah sistem yang digunakan untuk memperluas cakupan jaringan nirkabel dengan menggunakan dua atau lebih *Access Point*. Melalui penggunaan teknologi WDS ini, tidak diperlukan penggunaan kabel sebagai tulang punggung jaringan, sehingga instalasinya menjadi lebih mudah, ekonomis, dan efisien. *Access Point* yang digunakan dalam sistem ini dapat berperan sebagai titik utama, titik perantara, atau stasiun basis jarak jauh. Untuk memperluas jangkauan sinyal, penggunaan sistem *Wireless Distribution System* (WDS) digunakan agar terjadi koneksi nirkabel antara jalur akses di dalam jaringan [9].

Wireless Distribution System (WDS), juga dikenal sebagai repeater nirkabel, adalah sebuah sistem yang digunakan untuk memperluas jaringan nirkabel tanpa memerlukan penggunaan kabel sebagai tulang punggung bagi *access point*. Sebagai gantinya, sistem ini memanfaatkan jalur nirkabel dari *access point*. Namun, ada kekurangan pada penggunaan *repeater* yang dapat mengurangi kinerja jaringan nirkabel. *Repeater* harus menerima dan mengirim setiap frame melalui saluran radio yang sama, yang mengakibatkan peningkatan lalu lintas pada jaringan. Hal ini terjadi jika digunakan banyak *repeater*, untuk contoh topologi WDS;



Gambar 1. Topologi *Wireless Distribution System* (WDS)

Dengan mengatur *access point* menggunakan WDS, ketika seorang pengguna laptop berpindah dari satu area *access point* ke area *access point* lainnya, pengguna akan tetap merasa berada dalam area yang sama. Melalui *Wireless Distribution System* (WDS), jaringan nirkabel dapat diperluas dengan menggunakan beberapa *access point* tanpa perlu menggunakan kabel *backbone* tradisional untuk menghubungkannya [10].

2.6. Server

Server merupakan sebuah komputer sistem yang menyediakan berbagai jenis layanan khusus di dalam suatu jaringan komputer. Meskipun sering kali disebut sebagai *web server*, istilah "*server*" lebih umum digunakan oleh orang-orang dalam konteks ini [11]. *Server* juga dapat didefinisikan sebagai perangkat lunak yang digunakan untuk menginstal *server* jaringan yang dirancang untuk mengontrol dan

mendukung aplikasi pada mikrokomputer *client* dalam jaringan *client* atau *server*. Sebagai penyedia layanan database, *server* beroperasi secara mandiri pada komputer yang terpisah dari *client*/pengguna. Secara umum, *server* mampu menangani permintaan dari *client* dalam jumlah yang besar.

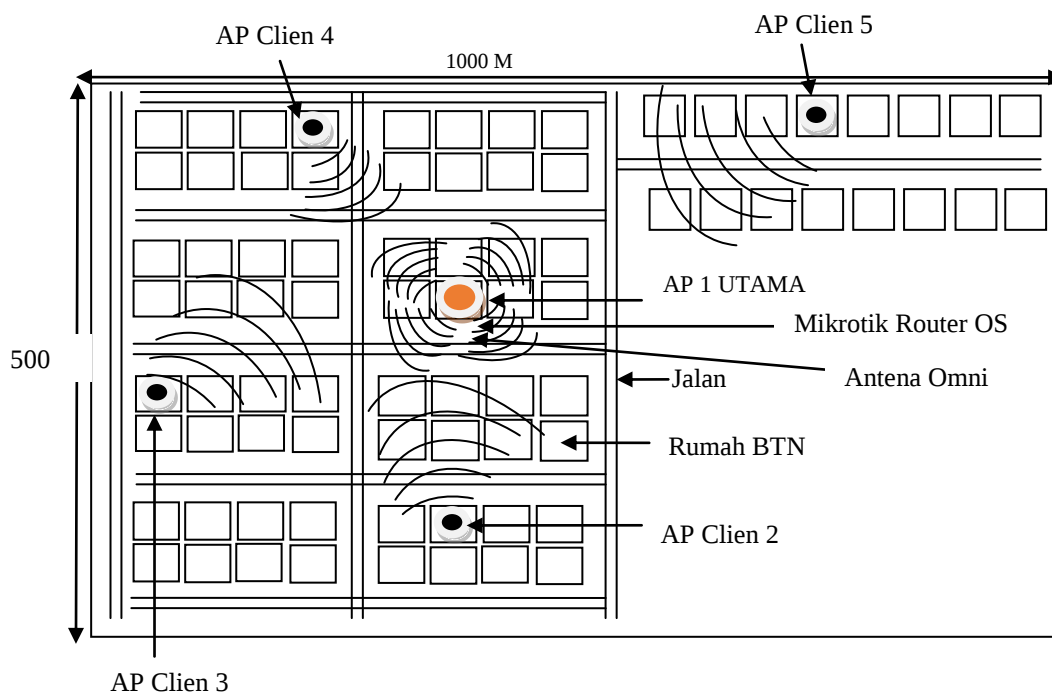
Pengaturan *server* pada sistem jaringan menggunakan *MIKROTIK Router Wireless RB951G-2HND*. Router Mikrotik merupakan sebuah perangkat lunak atau sistem operasi yang memiliki kemampuan untuk mengubah komputer menjadi router jaringan yang handal. Perangkat ini menyediakan berbagai fitur yang dirancang untuk jaringan IP dan jaringan nirkabel. Mikrotik dikembangkan oleh perusahaan bernama MikroTiks yang berlokasi di Kota Riga, Latvia. Dengan menggunakan sistem operasi ini, kita memiliki kemampuan untuk mengubah komputer rumahan menjadi router (menggunakan PC) dan mengelolanya melalui aplikasi Windows bernama *Winbox*. Selain itu, instalasi sistem operasi ini juga dapat dilakukan pada komputer PC standar. Mikrotik merupakan perangkat lunak yang termasuk dalam sistem *Open Source*, namun tidak termasuk dalam kategori perangkat lunak gratis [12]. Hal ini berarti pengguna harus memperoleh lisensi untuk menggunakan semua fasilitas yang disediakan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Rancangan Sistem Jaringan

Pada rancangan ini, akan digunakan manajemen jaringan *hotspot RT/RW Net* melalui router Mikrotik, sementara modem *Access Point* berfungsi sebagai penghubung akses untuk *client*. Jaringan ini menggunakan dua media, yaitu media nirkabel dan kabel. Pada router mikrotik, paket layanan yang digunakan mencakup NAT, Routing IP, Proxy, dan login pengguna. *IP address* untuk pengguna diatur menggunakan DHCP, dan jika pengguna menggunakan modem *Access Point*, mereka akan diberikan dua blok *IP address*, yaitu *IP address* statis dan dinamis. *IP address* statis digunakan untuk modem *Access Point*, sedangkan *IP address* dinamis digunakan untuk perangkat seperti komputer. Dengan demikian, komputer tidak perlu mengatur *IP address* secara manual, tetapi hanya perlu mengatur *IP address* pada modem *Access Point* untuk menghindari konflik IP pada jaringan.

Hasil dari cakupan sinyal AP1, AP2, AP3, AP4, dan AP5 sedangkan AP1 utama sebagai *backbone* yang menyebar sinyal AP Client 2, AP Client 3, AP Client 4 dan AP Client 5 sebagai repeater untuk menguatkan dan menyebarkan sinyal pada tempat disekelilingnya AP Client. Skema penempatan AP utama dan AP Client di Perumahan BTN Bumi Wanggu Permai, sebagai berikut;



Gambar 2. Skema perancangan jaringan *Hotspot RT/RW Net Procyber* pada Kompleks Perumahan BTN Bumi Wanggu Permai

Dalam jaringan ISP (Penyedia Layanan Internet), router mikrotik terhubung melalui *Ethernet-0* dan IP publiknya dipindahkan menggunakan NAT (*Network Address Translation*) untuk menjadi IP lokal pada *Ethernet-1*. Kemudian, *Ethernet-1* dihubungkan ke *switch*.

3.2 Perancangan Jaringan Hotspot RT/RW Net

Pada perancangan jaringan *Hotspot RT/RW Net* dibutuhkan beberapa perangkat untuk mendukung proses instalasi dan rangkaian sistem jaringan, terdapat kebutuhan *hardware* dan *software* yang ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Kebutuhan Perangkat *Hardware* dan *software*

Jenis Perangkat	No	Nama Perangkat	Spesifikasi
Hardware	1	Access Point Modem	ZTE ZXHN F609
	2	Outdoor Access Point	Repeater Mode
	3	Mikrotik Routerboard	IP-COM AP625 5G Long Range
	4	Switc Hub	RB750GR3 (HEX)
	5	Antena Omni	TL SF1008d
	6	Kabel Pigtail/Kabel Jumper	Hyperlink 12dBi 5.8GHz HG5812U-PRO
	7	POE (<i>Power Over Ethernet</i>)	Sma To N Mal
	8	Kabel UTP/STP	Rj45 POE
	9	Penangkal Petir (<i>Lightning Arrester</i>)	CAT5E
	10	RJ-45	TO0911 L Com AL NMNFB 9 ALTELICON
Software	11	Laptop HP	Cat 5E Commscope
	1	Windows 11	AMD Ryzen 5
	2	Microtik RouterOS	Version 10.0.22621.1848
	3	Google Chrome	Version 3.7.1
	4	SpeedTest	Version 114.0.5735.134
			CLI

Berdasarkan survei, pengamatan, dan implementasi penempatan *Access Point* di perumahan, dapat direncanakan suatu jaringan *hotspot*. Dalam perencanaan ini, penting untuk merancang jaringan *hotspot* dengan baik guna memastikan kualitas jaringan yang optimal.

Berikut adalah pemasangan tower, antena omni dan AP utama/server di perumahan BTN Bumi Wanggu Permai yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pemasangan Antena Omni

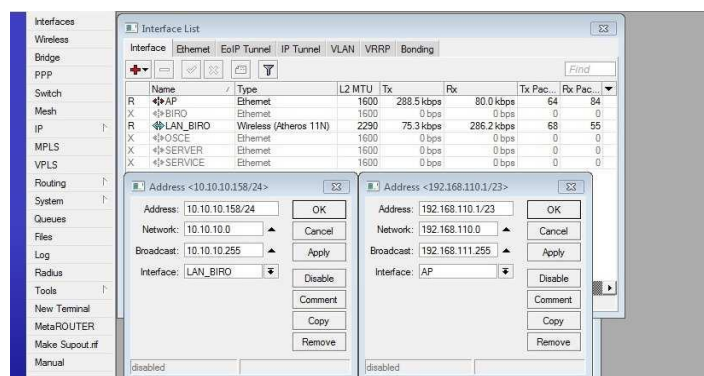
Pada Perumahan BTN Wanggu Permai luas lahan kurang lebih sekitar 1000 meter x 500 meter jadi untuk peletakan AP tergantung berdasarkan jarak pada letak rumah yang akan disimpan dari AP pelempar jaringan ke tower pusat peletakan AP induk sebagai server. Jadi AP pelempar jaringan/client disimpan kurang lebih 100 meter terbagi menjadi 4 peletakan AP yang diletakkan diatas rumah warga yang sudah ditentukan, sehingga memperoleh jaringan yang bagus dan merata disetiap tempat yang akan digunakan user. Untuk menghindari serangan dari pihak yang tidak bertanggung jawab, koneksi ini menggunakan AP radio pada frekuensi 5.8 GHz. Hal ini bertujuan untuk memisahkan perangkat *wireless* yang umumnya menggunakan frekuensi 2.4 GHz, seperti *notebook*, ponsel, PDA, dan sejenisnya. Selain itu, dalam jaringan ini, digunakan sistem WDS untuk topologi jaringan *nirkabel*. Berikut adalah pemasangan AP klien yang diletakkan diatas rumah.



Gambar 4. Repeater Acces Point outdoor

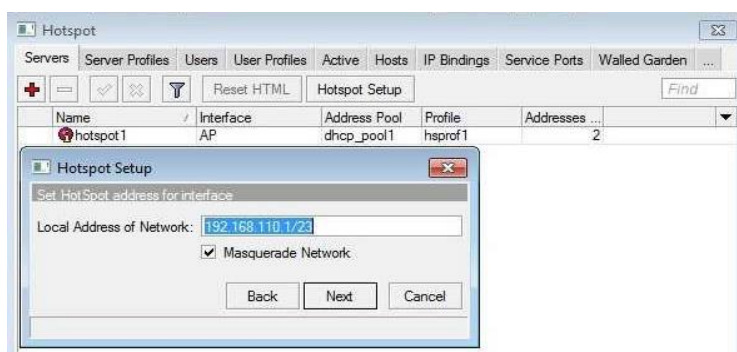
3.3 Konfigurasi Server Hotspot

Setiap antarmuka yang digunakan diberi nama dan alamat IP. Antarmuka yang digunakan untuk koneksi internet untuk mengambil koneksi internet dari lingkungan perumahan dengan alamat IP 10.10.10.158/24. Penetapan alamat IP mengacu pada konfigurasi yang sudah dikonfigurasi sebelumnya. Antarmuka yang digunakan untuk *hotspot* diberi nama "AP" dan terhubung ke *Access Point* utama dengan alamat IP 192.168.110.1/23, dengan jaringan 192.168.110.0 dan siaran 192.168.111.255, yang berarti rentang alamat IP pool adalah 192.168.110.2 - 192.168.111.254. dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Penamaan Interface dan Penerapan IP Address

Alamat hotspot akan menggunakan jaringan yang telah diatur sebelumnya, yaitu 192.168.110.1/23, dan secara otomatis membuat jaringan masquerade agar memungkinkan jaringan tersebut mengakses internet.



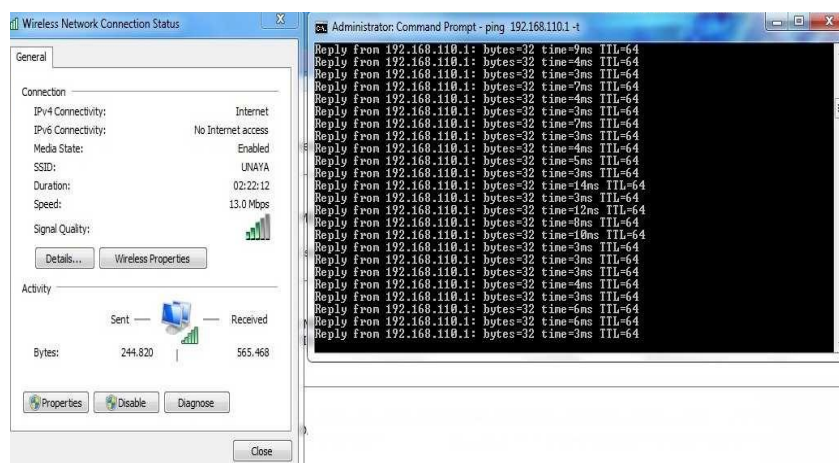
Gambar 6. Local Address of Network

Rentang IP pool yang disediakan oleh DHCP server untuk klien adalah mulai dari 192.168.110.10 hingga 192.168.111.254, sementara rentang IP 192.168.110.2 - 192.168.110.9 diperuntukkan bagi perangkat *nirkabel*. DNS yang disediakan oleh penyedia layanan internet (ISP) adalah 125.160.10.2 sebagai DNS utama dan 202.134.0.155 sebagai DNS cadangan..

3.4 Hasil Perancangan Jaringan Hotspot RT/RW Net

Jarak AP utama dan AP Client kurang lebih 100 meter dan dengan kecepatan jaringan yang diberikan Telkom sesuai dengan paket yang dipesan yaitu 100 Mbps, dengan sistem tersebut semua pengguna dapat mengakses dengan *login* di PROCYBER.NET merata disemua tempat di Perumahan BTN Bumi Wanggu Permai, tempat dengan jarak yang agak jauh dengan AP maka tidak akan mendapatkan sinyal yang bagus dibandingkan dengan pengguna yang dekat dengan AP Client ataupun AP utama tentunya kecepatannya lebih bagus dan cepat untuk mengakses jaringan internet.

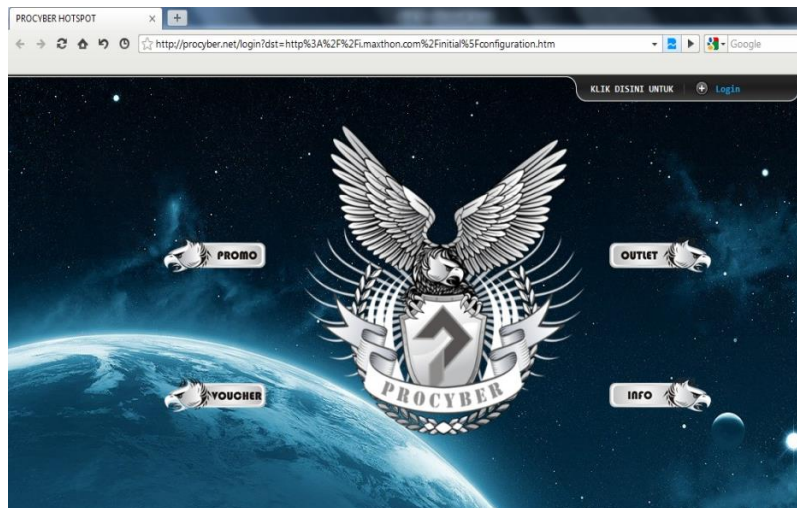
Hasil ping untuk jarak lebih dari 100 meter yang dihasilkan oleh *Access Point* utama dapat ditemukan. Dengan sinyal mencapai 50% dan kecepatan transfer data sebesar 13.0 Mbps, rata-rata ping berkisar antara 4 hingga 12 ms. Ini merupakan hasil yang sangat baik untuk jarak yang melebihi 100 meter.



Gambar 7. Hasil Ping dan Sinyal

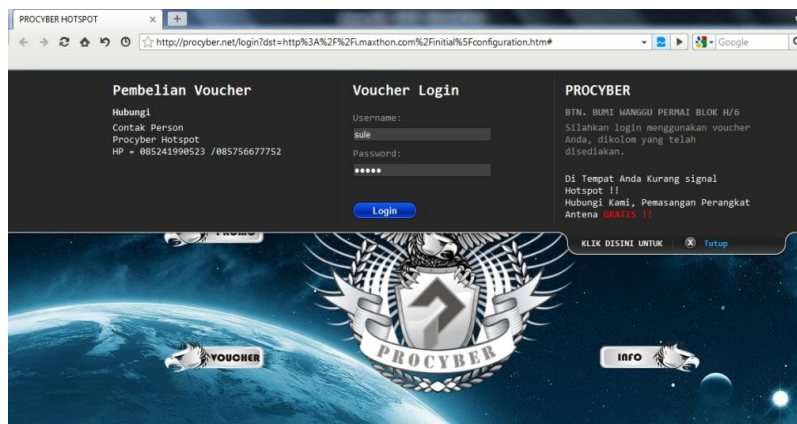
Pada jarak tersebut, pengguna memiliki kebebasan yang lebih besar dalam mengakses internet di area cakupan sinyal. Setelah proses konfigurasi dan instalasi perangkat selesai, langkah selanjutnya adalah mencoba akses internet dengan mengunjungi halaman dengan tautan *PROCYBER.NET*. Setelah

proses *loading* selesai, pengguna dapat melakukan *login*. Petunjuk penggunaan *hotspot PROCYBER.NET* di Perumahan BTN Bumi Wanggu Permai ditunjukkan pada Gambar 8.



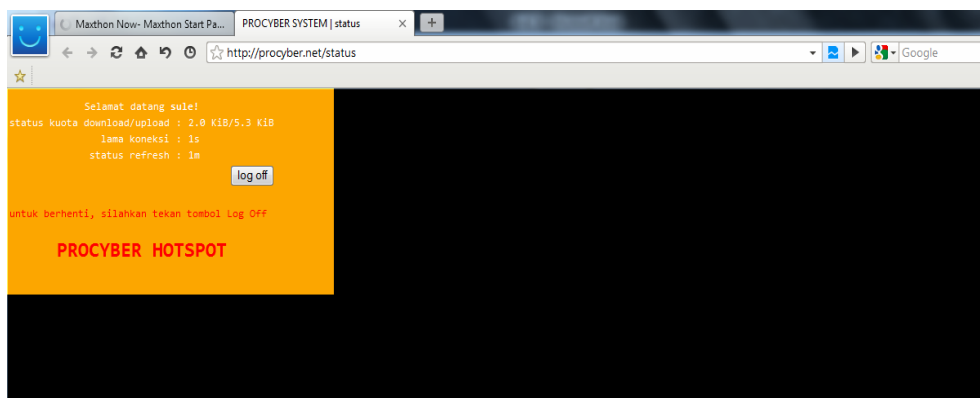
Gambar 8. Login Link PROCYBER.NET

Setelah berhasil menampilkan menu pada link *PROCYBER.NET* maka selanjutnya *login* disudut kanan atas selanjutnya masukan *username* dan *password* yang sudah dibautkan oleh *user server* pada jaringan.



Gambar 9. Login username dan password

Pada gambar diatas menunjukan *user* harus *login* dengan *username* dan *password* yang sudah dibuat, kualitas jaringan tentunya sangat mempengaruhi *login*. Berikut hasil setelah berhasil *login* yang di tunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Halaman setelah login

Gambar 10 menunjukkan bahwa proses login telah berhasil dan pengguna dapat mulai menggunakan layanan internet. Selanjutnya, jika ingin memantau pengguna dalam desain jaringan hotspot Rt/Rw Net, kita dapat melihat daftar pengguna yang telah masuk atau sedang aktif secara online, serta melihat sisa waktu yang dimiliki oleh pengguna untuk menggunakan layanan internet. Informasi lebih lanjut dapat ditemukan dalam daftar pengguna.

Server	Name	Address	MAC Address	Profile	Uptime
all	admin			default	3d 00:29:51
all	vta			default	00:07:51
all	12172010			default	00:28:14
all	12172122			default	00:00:00
all	13130030			default	00:00:00
all	09172023p			default	00:00:00
all	12172013p			default	00:00:00
all	13150092			default	00:00:00
all	11141017			default	00:16:22
all	09120040			default	00:00:00
all	13141015			default	00:28:08
all	11141020			default	00:00:00
all	12141006			default	00:41:59
all	12141017			default	00:24:54
all	12141024			default	00:34:43
all	13141016p			default	00:00:00
all	12141026			default	00:00:00
all	11160014p			default	00:00:00
D	hotspot1	T-14:74:11:BF:AB:B9	14:74:11:BF:AB:B9	default	00:03:02
D	hotspot1	T-70:F1:A1:EB:5F:32	70:F1:A1:EB:5F:32	default	00:38:20
D	hotspot1	T-74:E5:43:BB:D4:32	74:E5:43:BB:D4:32	default	00:37:20
D	hotspot1	T-1C:65:9D:E2:AC:3F	1C:65:9D:E2:AC:3F	default	00:06:01
D	hotspot1	T-44:6D:57:B5:6C:14	44:6D:57:B5:6C:14	default	01:00:00
D	hotspot1	T-00:9A:00:02:BD:FE	00:9A:00:02:BD:FE	default	00:18:13
D	hotspot1	T-90:C1:15:5A:84:18	90:C1:15:5A:84:18	default	00:24:36
D	hotspot1	T-DC:85:DE:28:D2:4B	DC:85:DE:28:D2:4B	default	00:44:42
D	hotspot1	T-44:6D:57:0D:79:AF	44:6D:57:0D:79:AF	default	01:00:00
D	hotspot1	T-20:7C:8F:77:B4:F0	20:7C:8F:77:B4:F0	default	01:00:00
D	hotspot1	T-48:5D:60:BF:B7:1C	48:5D:60:BF:B7:1C	default	01:00:00
D	hotspot1	T-00:45:6A:26:88:C7	00:45:6A:26:88:C7	default	00:49:05
D	hotspot1	T-00:08:CA:A1:3A:9A	00:08:CA:A1:3A:9A	default	00:38:00
D	hotspot1	T-24:EC:99:5D:48:6D	24:EC:99:5D:48:6D	default	01:00:00

Gambar 11. List User

Pada list user diatas menunjukan beberapa user yang sedang atau sudah melakukan login ke jaringan hotspot. Hasil pengujian kecepatan jaringan menggunakan aplikasi Speed Test pada 5 titik Access Point menunjukan kecepatan yang sangat bagus, tentunya semakin user dekat dengan AP utama maka koneksi jaringan internya akan semakin baik. Berikut hasil pengujian Access Point utama.



Gambar 12. Hasil Pengujian speed test

Hasil pengujian pada 5 titik yang berbeda berdasarkan 4 letak *outdoor Access Point* dan 1 *Access Point* utama yang terhubung ke antena omni dan sudah dikonfigurasi untuk dapat menguatkan sinyal pada jangkauan lebih dari 100 meter, pada tabel berikut 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian *speed test*

Access Point	Kecepatan Koneksi	
	Unduh	Unggah
AP 1	3,48 Mbps	1,14 Mbps
AP 2	1,54 Mbps	1,02 Mbps
AP 3	1,86 Mbps	1,24 Mbps
AP 4	1,30 Mbps	0,96 Mbps
AP 5	0,92 Mbps	0,85 Mbps
Rata-rata	1,82 Mbps	1,04 Mbps

Dari hasil pengujian menggunakan aplikasi *speed test* didapatkan hasil pada AP 1 sebagai *access point* utama kecepatan unduh 3,48 mbps dan unggah 1,14 mbps, AP 2 kecepatan unduh 1,54 mbps dan unggah 1,02 mbps, AP 3 kecepatan unduh 1,86 mbps unggah 1,24 mbps, AP 4 kecepatan unduh 1,30 mbps dan unggah 0,96 mbps sedangkan AP 5 kecepatannya agak menurun dikarenakan letaknya yang agak jauh dengan kecepatan unduh 0,92 mbps dan unggah 0,85 mbps. Sehingga dapat disimpulkan untuk rata-rata kecepatan hasil dalam pengujian semua *Access Point* yaitu unduh 1,82 mbps dan unggah 1,04 mbps merupakan hasil yang baik untuk setiap *user* dapat menggunakan jaringan internet dilingkungan perumahan BTN Bumi Wanggu Permai.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan jaringan *Hotspot Rt/Rw Net* pada Perumahan BTN Bumi Wanggu Permai, dapat disimpulkan bahwa:

1. Dalam perancangan jaringan *Hotspot RT/RW Net* proses instalasi dan rangkaian dilakukan berdasarkan prosedur dengan cara yang benar sehingga didapatkan hasil konektivitas jaringan internet yang cukup baik merata disemua lingkungan perumahan dengan kecepatan rata-rata unduh 1,82 mbps dan unggah 1,04 mbps.
2. Dengan adanya jaringan *Hotspot RT/RW Net* pada perumahan BTN Bumi Wanggu Permai telah mempermudah mahasiswa atau pelajar dan masyarakat setempat untuk mengakses jaringan internet karena tidak lagi harus keluar rumah seperti ke warnet, mencari warkop yang difasilitasi jaringan *hotspot*, namun cukup dirumah sudah bisa mengakses jaringan untuk dapat terkoneksi ke jaringan internet dengan kecepatan yang baik.

4.2 Saran

Pada penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan dan permasalahan dalam perancangan sistem jaringan *hotspot RT/RW Net* dilingkungan perumahan sehingga saran untuk peneliti selanjutnya yaitu:

1. Gunakan keamanan yang super ketat baik pada microtik ataupun access point mode repeater untuk mengantisipasi pembobolan *password* atau gangguan lain yang dapat merugikan penyedia layanan jaringan.
2. Keadaan cuaca dalam sistem jaringan ini sangat berpengaruh, cuaca buruk dapat menyebabkan konektivitas jaringan internet terganggu sehingga disarankan untuk menggunakan modem pelemper jaringan melalui instalasi kabel.
3. Lokasi medan dan jarak menjadi kendala sehingga *access point* terkadang tidak dapat menjangkau jaringan pada antena omni dengan baik, disarankan untuk menggunakan modem AP yang dihubungkan melalui kabel *fiber optik* agar koneksi jaringan internet menjadi lebih cepat.

5. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih peneliti haturkan kepada PT. Telkom yang sudah menyediakan jaringan internet dengan layanan yang cukup baik dan kepada masyarakat lingkungan perumahan BTN Bumi Wanggu Permai yang sudah memberikan kepercayaan kepada peneliti untuk merancang jaringan *Hotspot RT/RW Net*.

Daftar Pustaka

- [1] *et al.*, "Implementasi jaringan internet guna meningkatkan pelayanan pemerintah desa di Kecamatan Sembalun," *ABSYARA J. Pengabd. Pada Masy.*, vol. 2, no. 2, pp. 264–273, 2021, doi: 10.29408/ab.v2i2.4356.
- [2] S. Sucipto, T. Andriyanto, M. Najibullo Muzaki, E. Daniati, R. Indriati, and A. Nugroho, "Perancangan Jaringan Hotspot Untuk Peningkatan Layanan Teknologi Informasi," *Antivirus J. Ilm. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 2, pp. 72–79, 2019, doi: 10.35457/antivirus.v13i2.857.
- [3] Y. K. Ningsih, Y. S. Rochman, and N. Kurniawati, "Implementasi RT/RW-Net Menggunakan Metode User dan Bandwidth Management," *J. Tek. Media Pengemb. Ilmu dan Apl. Tek.*, vol. 19, no. 2, pp. 120–129, 2020, doi: 10.26874/jt.vol19no02.305.
- [4] A. Clifford and A. Riza, "Analisis kinerja," vol. 12, no. November, pp. 122–128, 2014.
- [5] M. T. Student *et al.*, "PERENCANAAN SISTEM JARINGAN DAN KOMUNIKASI DATA PT. WIRA PENTA KENCANA," *Front. Neurosci.*, vol. 14, no. 1, pp. 1–13, 2021.
- [6] M. R. Masse, "INTERNET DAN PENGGUNAANNYA (Survei di kalangan masyarakat Kabupaten Takalar Provinsi Sulawesi Selatan)," *J. Stud. Komun. dan Media*, vol. 21, no. 1, p. 13, 2017, doi: 10.31445/jskm.2017.210102.
- [7] S. Suryanto and F. A. Permadi, "Optimalisasi Jaringan Internet Hotspot Menggunakan User Manajemen Pada Pusat Pengembangan SDM Asuransi Indonesia," *J. Infortech*, vol. 1, no. 2, pp. 59–67, 2020, doi: 10.31294/infortech.v1i2.7083.
- [8] D. Fadhilah and I. Ripai, "Perancangan Dan Implementasi Internet Wireless RT/RW Net Untuk Menjadikan Salah Satu Bisnis UMKM di Desa Lengkong," *ICT Learn.*, vol. 5, no. 2, pp. 1–7, 2021.
- [9] A. R. Mukti, M. Ulfa, and F. Panjaitan, "Analisis Kinerja Wireless Distribution System (Wds) (Studi Kasus: Dinas Kesehatan Kota Palembang)," *J. Ilm. Matrik*, vol. 20, no. 2, pp. 95–108, 2019, doi: 10.33557/jurnalmatrik.v20i2.112.
- [10] A. Mathematics, "PERANCANGAN DAN PENERAPAN WIRELESS DISTRIBUTION SYSTEM (WDS) PADA DINAS KETAHANAN PANGAN KABUPATEN MUSI RAWAS," vol. 22, pp. 1–23, 2016.
- [11] A. Ruli Dimas Prakoso, "Implementasi Dan Perbandingan Performa Proxmox Dalam Virtualisasi Dengan Tiga Virtual Server," *J. Manaj. Inform.*, vol. 8, no. Volume 8, No 1 Tahun 2017, pp. 79–86, 2017, [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-manajemen-informatika/article/view/22864>.
- [12] H. Heromadhani, S. Sudarmaji, and A. Hidayat, "Pengembangan Jaringan Komputer Berbasis Mikrotik Pada Smp Negeri 8 Metro," *J. Mhs. Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 2, pp. 212–219, 2021, doi: 10.24127/ilmukomputer.v2i2.1671.